

# 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-123264

出 願 人

Applicant (s):

パイオニア株式会社

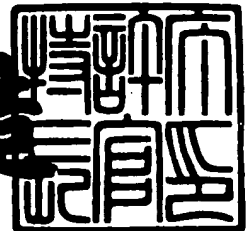


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0675

【提出日】 平成12年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 19/00  
G01C 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社総合研究所内

【氏名】 長岐 孝一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越工場内

【氏名】 松尾 一徳

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社総合研究所内

【氏名】 山内 慶一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社総合研究所内

【氏名】 金子 道浩

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社総合研究所内

【氏名】 渡辺 知男

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって

前記車輛のエンジン始動を検出するエンジン始動検出手段を備え、前記エンジン始動検出手段によって前記車輛のエンジン始動が検出された後に前記記録再生装置を駆動制御することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって

前記記録再生装置に装填される記録媒体に対する情報の読み出しあるいは書き込みを行うヘッドと、

前記ヘッドに対して駆動指令を与えるヘッド駆動手段と、

前記車輛のエンジン始動を検出するエンジン始動検出手段と、

当該エンジン始動検出手段によって前記車輛のエンジン始動が検出された後、前記ヘッド駆動手段によるヘッドの移動を許可するヘッド移動許可手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】 前記車輛の電源電圧が遮断されたときに、前記ヘッドを退避位置に強制移動させる強制移動手段を更に備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】 前記強制移動手段は、前記記録媒体を回転駆動するスピンドルモータの惰性回転によって生じる逆起電力を前記ヘッド駆動手段に与えることにより、前記ヘッドを退避位置に強制移動させることを特徴とする請求項 3 に記載の記録再生装置。

【請求項 5】

常時電源が供給される第 1 電源ラインと、エンジンキーを差込んで第 1 の位置から第 2 の位置まで廻したときに電源供給される第 2 電源ラインとにおけるそれぞれの電圧値を監視する電圧値監視回路をさらに備え、

前記エンジン始動検出手段は、前記電圧値監視回路からの出力値が、前記第 2

の電源ラインが所定値に達した後、前記第 1 電源ライン又は前記第 1 電源ラインと前記第 2 電源ラインが前記所定値を下回り、更に前記第 1 電源ライン又は前記第 1 電源ラインと第 2 電源ラインが所定値を越えたときに、エンジン始動検出信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 6】 エンジンキーを前記第 2 の位置から第 3 の位置まで廻したときに電源供給される第 3 電源ラインと、前記第 3 の位置から第 4 の位置まで廻したとき電源供給される第 4 電源ラインにおけるそれぞれの電圧値を監視する電圧値監視回路をさらに備え、

前記エンジン始動検出手段は、前記電圧値監視回路からの出力値が、前記第 2 の電源ラインが所定値に達した後、又は前記第 3 電源ラインが所定値に達した後、前記第 1 電源ライン又は前記第 1 電源ラインと前記第 2 電源ラインが前記所定値を下回り、更に前記第 1 電源ライン又はと前記第 1 電源ラインと第 2 電源ラインが所定値を越えたときに、エンジン始動検出信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 7】 前記エンジン始動検出手段は、エンジン回転計の出力をセンスすることにより有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 8】 前記エンジン始動検出手段は、車内外におけるエンジンの振動をセンスすることにより有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 9】 前記エンジン始動検出手段は、エンジン音をセンスすることにより有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 10】 前記エンジン始動検出手段は、車速パルスによる車の走行をセンスすることにより有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 11】 前記エンジン始動検出手段は、ジャイロセンサによる車の走行をセンスすることにより有効となる信号を出力することを特徴とする請求項

1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 1 2】 前記エンジン始動検出手段は、パーキングブレーキをセンシングすることによって有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 1 3】 前記エンジン始動検出手段は、車輛の発電機の動きをセンシングすることによって有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 1 4】 前記エンジン始動検出手段は、セルモータの起動をセンシングすることによって有効となる信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 1 5】 前回エンジン OFF 時の情報をメモリにバックアップ記録し、前記第 2 の電源ラインに電源が供給されたことを検知して前記情報を画面表示することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録再生装置に関し、特に、エンジン始動時における瞬断対策に用いて好適な車載用情報記録再生装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ハードディスク装置（HDD）はパソコンの外部記憶装置として普及してきたが、記録密度の向上と共に低価格化が進み、最近では HDD 内蔵の家電製品が出現するに至った。この HDD に、かなりの量の映像、音楽コンテンツを格納することが可能となり、これを利用した製品が続々と登場しつつある。カーオーディオ製品にも搭載が見込まれ、現在カーナビゲーションシステムにおいても DVD が主流となっているが、今後 HDD に移行することも想定される。

【 0 0 0 3 】

HDD の基本構造を図 7 に示す。ここではアクチュエータ 5 4 の先端に配置さ

れた磁気ヘッド51を機械的に磁気ディスク表面から浮上させるランプロード式のHDDが示されている。

## 【0004】

図に示すように、アクチュエータ54に取付けられた磁気ヘッド51は、磁気ディスク53の半径方向（矢印）を移動自在に取付けられ、この磁気ヘッド51は、サスペンション57の弾性力により磁気ディスク53の表面に押し付けられるが、磁気ディスク53の回転により、磁気ヘッド51に作用する空気力学的な浮揚力により磁気ディスク53円盤表面との間隔が数十 $\mu\text{m}$ となるように制御される。また、非動作時には、この磁気ヘッド51は、筐体フレーム50の一端に形成されたランプ55のテーパ部56に乗り上げられた状態の退避位置にある。

## 【0005】

図8に磁気ヘッド51とランプ55の位置関係を断面図として示してある。図に示すように、磁気ディスク53円盤の外周部近傍に位置するランプ55は、外周部から外周部外へ向かって徐々に磁気ディスク56円盤の表面から離れる方向にテーパが形成されたテーパ部56を有する。磁気ヘッド51は、磁気ディスク53の情報の読出し又は磁気ディスク53への情報の書き込みの際（動作時）に、磁気ディスク53円盤上に適当な間隔を置いて位置（位置a）しており、非動作時（アンロード）には、図中、矢印で示すように当該テーパ部56を乗り越え、退避位置（位置b）にて待機する。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記したHDDにはエマージェンシーアンロードと称される機能が付与されている。エマージェンシーアンロード機能とは、スピンドル52と磁気ヘッド51の駆動のためのモータの両電源が共にダウンした場合、磁気ディスク53がヘッドによって傷つくことを防ぐために、そのヘッドを退避位置に強制移動させるための機能である。このエマージェンシーアンロードを行わせるためには電源が必要であるが、上述したように電源が共にダウンした時には、スピンドルモータ52の慣性回転により生じる逆起電力を使ってその動作を行わせることが知られている。

【 0 0 0 7 】

上記したHDDをカーオーディオ製品やカーナビゲーションシステム等車載用に適用した場合、エンジン始動時にいわゆる瞬断が発生する可能性があるため、エンジン始動の都度上記したエマージェンシーアンロードが発生する可能性が高い。

【 0 0 0 8 】

図9に、車載用オーディオ製品の電源ラインを示す。

車載用オーディオ製品には、図9に示すように、常時電源が供給されるバックアップ電源（常時電源）ラインと、キースイッチに連動して電源の供給がなされるアクセサリ（ACC）電源ラインが接続されている。

【 0 0 0 9 】

この両電源ラインを介して電源供給される車載電源回路のエンジン始動時における電源供給の様子が図10にタイミングチャートとして示されている。本図において、（a）は常時電源の電源供給の様子を示し、（b）はACCの電源供給の様子を示している。また、図における（I）、（II）、（III）、（IV）のタイミングは、それぞれ、エンジンキーのキースイッチの位置に対応し、（I）は、エンジンキーが、例えばオーディオ製品等に電源が供給される「ACCの位置」にある場合を示し、（II）は、例えば、パワーウィンドウ等に電源が供給される「ONの位置」にある場合を示し、（III）は、エンジンに電源が供給される「STの位置」にある場合を示し、（IV）は、エンジンが始動し、エンジンキーが再び「ONの位置」戻ってきている場合を示している。

【 0 0 1 0 】

このような動作の中で、エンジン始動時には、エンジン始動に用いられる電源電圧により、オーディオ製品側の電源電圧が落ち込む（瞬断）場合がある（図10の（III）～（IV）の期間）。

【 0 0 1 1 】

このように、上記したHDDを車載用に適用した場合、エンジン始動時に瞬断が発生する可能性があるためエンジン始動の都度上記したエマージェンシーアンロードが発生する可能性が高い。エマージェンシーアンロードは、上記したよう



にスピンドルモータの逆起電力を利用して強制的にヘッドを動かすため、車載用の製品の場合には、車載用以外で用いられるパソコン等の製品の場合に比べて、磁気ヘッド 5 1 が、ランプ 5 5 の待機位置 b に至るまでの間においてランプ 5 5 のテーパ部 5 6 に衝突する機会が増えることとなる。すなわち、車載用途に限ってはエンジン始動の都度瞬断発生の可能性が高くなるため衝突による耐久性を考慮せざるを得ない。

## 【 0 0 1 2 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、車載用 HDD において、エンジン始動を検出してから HDD の駆動もしくは浮上ヘッドスライダ 5 1 の駆動を行うことにより、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避し、浮上ヘッドスライダ 5 1 の延命化をはかり、HDD としての信頼性向上を実現する車載用情報記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 3 】

## 【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために請求項 1 に記載の発明は、車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって、車輛のエンジン始動を検出するエンジン始動検出手段を備え、エンジン始動検出手段によって車輛のエンジン始動が検出された後に前記情報記録再生装置を駆動制御することとした。

このことにより、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDD としての信頼性向上を実現する。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明は、車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって、情報記録再生装置に装填される記録媒体に対する情報の読み出しあるいは書き込みを行うヘッドと、ヘッドに対して駆動指令を与えるヘッド駆動手段と、車輛のエンジン始動を検出するエンジン始動検出手段と、当該エンジン始動検出手段によって車輛のエンジン始動が検出された後、ヘッド駆動手段によるヘッドの移動を許可するヘッド移動許可手段とを備えることとした。

## 【 0 0 1 5 】

このことにより、エンジンが起動してからHDDのアセスが許可され、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

## 【 0 0 1 6 】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の記録再生装置において、車両の電源電圧が遮断されたときに、前記ヘッドを退避位置に強制移動させる強制移動手段を更に備えたこととした。また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の車載用情報記録再生装置において、強制移動手段は、記録媒体を回転駆動するスピンドルモータの惰性回転によって生じる逆起電力を前記ヘッド駆動手段に与えることにより、ヘッドを退避位置に強制移動させることとした。

このことにより、電源が遮断されてもヘッドを退避位置に確実に復帰させることができ、ヘッドを含むHDDを致命的な損傷から保護できる。

## 【 0 0 1 7 】

請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、常時電源が供給される第1電源ラインと、エンジンキーを差込んで第1の位置から第2の位置まで廻したときに電源が供給される第2電源ラインにおけるそれぞれの電圧値を監視する電圧値監視回路をさらに備え、エンジン始動検出手段は、電圧値監視回路からの出力値が、第2の電源ラインが所定値に達した後、第1電源ライン又は第1電源ラインと第2電源ラインが所定値を下回り、更に第1電源ライン又は第1電源ラインと第2電源ラインが所定値を越えたときに、エンジン始動検出信号を出力することとした。

## 【 0 0 1 8 】

このことにより、電圧監視によってエンジン始動検出が可能となり、この検出以降、HDDを起動もしくはヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

## 【0019】

請求項6に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、エンジンキーを第2の位置から第3の位置まで廻したときに電源供給される第3電源ラインと、第3の位置から第4の位置まで廻したとき電源供給される第4電源ラインにおけるそれぞれの電圧値を監視する電圧値監視回路をさらに備え、エンジン始動検出手段は、電圧値監視回路からの出力値が、第2の電源ラインが所定値に達した後、又は第3電源ラインが所定値に達した後、第1電源ライン又は第1電源ラインと第2電源ラインが所定値を下回り、更に第1電源ライン又は第1電源ラインと第2電源ラインが所定値を越えたときに、エンジン始動検出信号を出力することとした。

## 【0020】

このことにより、電圧監視によってエンジン始動検出が可能となり、この検出以降、HDDを起動もしくはヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

## 【0021】

請求項7に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、エンジン回転計の出力をセンスすることにより有効となる信号を出力することとした。また、請求項8に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、車内外におけるエンジンの振動をセンスすることにより有効となる信号を出力することとした。更に、請求項9に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、エンジン音をセンスすることにより有効となる信号を出力することとした。

## 【0022】

請求項10に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の情報記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、車速パルスによる車の走行をセンスすることにより有効となる信号を出力することとした。また、請求項11に記

載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の情報記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、ジャイロセンサによる車の走行をセンスすることにより有効となる信号を出力することとした。更に、請求項12に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、パーキングブレーキをセンスすることによって有効となる信号を出力することとした。

## 【0023】

請求項13に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の情報記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、車輛の発電機の動きをセンスすることによって有効となる信号を出力することとした。また、請求項14に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、エンジン始動検出手段は、セルモータの起動をセンスすることによって有効となる信号を出力することとした。

## 【0024】

このことにより、各種センサ出力により、あるいは車の走行を検出することでエンジン始動検出が可能となり、この検出以降、HDDを起動もしくはヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

## 【0025】

請求項15に記載の発明は、請求項10乃至14のいずれか1項に記載の記録再生装置において、前回エンジンOFF時の地図情報をメモリにバックアップ記録し、第2の電源ラインに電源が供給されたことを検知して地図情報を画面表示することとした。このことにより、HDDの駆動を待っている間も地図表示がなされるため、利用者のHDD使用待ちに関する苛立ちが緩和される。

## 【0026】

## 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の記録再生装置が搭載されたカーナビゲーションシステムのシ

システム構成を示すブロック図である。ここでは、DVDに代ってHDDをカーナビゲーションシステムの地図情報記憶部として使用する例が示されている。なお、本発明は、カーナビゲーションに限定されるものではなく、車載用のオーディオ製品においてHDDを搭載するもの全てに適用可能であるが、一実施例として、カーナビゲーションを用いて説明を行う。本発明の記録再生装置は、ホストCPU 11を制御中枢とし、ROM 12、RAM 13、タイマLSI (14)、ハードディスク装置 (HDD) 15、センサ部 16、GPS受信部 17、インタフェース 18、入力装置 19、ディスプレイ 20、表示制御部 21、ディスプレイメモリ 22、音声処理回路 23、スピーカ 24、車載用電源回路 25、ハードディスクコントローラ (HDC) 26、バックアップRAM 27で構成される。

## 【0027】

ホストCPU 11は、ROM 12、RAM 13に格納されたプログラムに基づき、目的地検索、ルート案内等ナビゲーション全般の制御を行う他、システムバス 10に接続される各ユニット 12、13、14、27、19、23、18、26、21を制御する。タイマLSI 14はホストCPU 11によってタイムカウント値がプログラマブルに設定され、タイムアップ時に割り込みを発生し、その割り込み処理ルーチンに処理を委ねる。ここでは、エンジン始動後におけるHDDの駆動タイミングを特定する。

## 【0028】

HDD 15には、本発明によるエマージェンシーアンロードを発生させないための対策が施され、HDC 26を介してシステムバス 10に接続される。HDC 26は、HDD 15に装填される磁気ディスク円盤のフォーマット制御を行う他、ホストインタフェース、HDDインタフェースとしての機能を合わせ持つ。

センサ部 16は、カーナビゲーションシステムとして自律走行を行う場合に必要なセンサ類をいい、例えば、車速センサ、ジャイロセンサ等であり、インタフェース 18を介してシステムバス 10に接続される。インタフェース 18には、他にGPS受信部 17出力も供給され、GPS測位と自律走行によるハイブリッド走行制御がなされる。

## 【0029】

ディスプレイ 2 0 は液晶モニタで構成され、ホスト CPU 1 1 によりディスプレイメモリ 2 2 に書き込まれた地図情報等の処理内容が表示制御部 2 1 によって読み込まれ表示される。本発明と関係するところでは、ACC 電源が供給されてから HDD が起動するまでの間、あるいはそれ以降もバックアップ RAM 2 7 に書き込まれてある前回エンジン停止時における自車位置を示す地図情報が表示される。

【 0 0 3 0 】

入力装置 1 9 は、リモコン、もしくはコンソールであり、コマンドを入力したり、あるいはナビゲーションシステムとディスプレイ 2 0 を介して会話するために使用される GUI として用いられる。音声処理回路 2 3 は、音声ガイドを発し、あるいは音声を入力することによってナビゲーションシステムとの対話を行う GUI として機能する。音声ガイドはスピーカ 2 4 を介して出力される。

2 5 は車載用電源回路であり、上記したように常時電源ライン ( a ) と ACC 電源ライン ( b ) とから成る。

図 2 は、図 1 における HDD 1 5 ならびに車載電源回路 2 5 の詳細構成並びにエンジン始動を検出するためのエンジン始動検出装置 3 0 を示す図である。

車載用電源回路 2 5 は、常時電源ライン 2 5 1 と ACC 電源ライン 2 5 2 の 2 つの電源から成る

【 0 0 3 1 】

HDD 1 5 は、HDD 内蔵 CPU 1 5 2 を核に、ホストインタフェース回路 1 5 1、プログラムメモリ 1 5 3、データメモリ 1 5 4、HDD インタフェース回路 1 5 5、R / W (読み出し / 書き込み) 回路 1 5 6、ヘッド駆動制御回路 1 5 7、スピンドルモータ制御回路 1 5 8、磁気ヘッド 5 1、ボイスコイルモータ ( VCM ) 1 6 0、スピンドルモータ 1 6 1 で構成される。

【 0 0 3 2 】

上記したホストインタフェース 5、HDD 内蔵 CPU 1 5 2、プログラムメモリ 1 5 3、データメモリ 1 5 4、HDD インタフェース回路 1 5 5 は、HDD システムバス 1 5 0 に共通接続される。

HDD 内蔵 CPU 1 5 2 は、図 1 に示すホスト CPU 1 1 から、ホストインタ

フェース回路 1 5 1 を介してコマンド ( S e e k、R e a d / W r i t e 他 ) を受信し、プログラムメモリ 1 5 3 に格納されたプログラムに従い、HDD インタフェース回路 1 5 5 を介してそのコマンド制御を行う。磁気ヘッドを介して磁気ディスク円盤にリードライトされるデータは R / W 回路 1 5 6 によって制御され、また、VCM モータ 1 6 0 の駆動はヘッド駆動制御回路 1 5 7 によって制御され、更に、スピンドルモータ 1 6 1 の回転駆動は、スピンドルモータ制御回路 1 5 8 によって制御される。なお、スピンドルモータ 1 6 1 からヘッド駆動制御回路 1 5 7 に対し、電源遮断時にスピンドルモータの惰性回転により生じる逆起電力がライン 1 7 0 を介して供給される。

#### 【 0 0 3 3 】

エンジン始動検出装置 3 0 は、電圧値監視回路 3 0 1 と、閾値設定回路 3 0 2 と、エンジン始動検出回路 3 0 3 と、各種センサ類 3 0 4 で構成される。電圧値監視回路 3 0 1 は、上記した 2 つの電源から供給される電源供給ライン 2 5 1、2 5 2 におけるそれぞれの電圧値を監視し、エンジン始動検出回路 3 0 3 にその値を通知する。閾値設定回路 3 0 4 には瞬断を検出するためのスレッシュホールド値が設定され、エンジン始動回路にその値が通知される。エンジン始動検出回路 3 0 3 は、電圧値監視回路 3 0 1、閾値設定回路 3 0 2 から電圧値データを得、後述する手順に従いエンジン始動タイミングを検出して HDD に起動信号を供給する。

#### 【 0 0 3 4 】

エンジン始動検出回路 3 0 3 には、更に、オプションとして各種センサ類 3 0 4 が接続され、この場合、上記した電圧値監視によることなく、エンジン始動タイミングを検出するためのトリガとなる信号を受信し、内部でプログラムによる判断が必要となる。従ってマイコン等によるプログラムロジックで監視、制御がなされ、この場合、センサ類 3 0 4 としては、カーナビゲーションシステムとして装備されるセンサ 1 6 の他に、回転計、振動センサ、セルモータ、発電器等が考えられる。詳細は後述する。

#### 【 0 0 3 5 】

次に、本発明の HDD 起動のタイミングについて詳細に説明する。本実施形態

においては、エンジンの始動を検出することにより、瞬断動作が行われた後に、HDDの起動を制御し、エンジン始動時のエマージェンシーアンロードを回避している。そのエンジン始動の検出手段として、まず一例として、常時電源供給ライン251とACC電源供給ライン252の電圧値を監視する場合について説明する。

#### 【0036】

図3は、エンジン始動検出装置30によるエンジン始動検出のタイミングを説明するために引用したタイミングチャートである。図3において、(a)は常時電源供給ライン251、(b)はACC電源ライン252における電圧波形を示す。SL(スレッシュホールド値)は、所定の電圧値を示すもので、例えば、本実施例においては、9Vとしている。これは、車輛の瞬断が生じた際に、瞬断時の電圧値がこのSLを下回るように設定されている。

#### 【0037】

運転者は、まずエンジンキーをLOCK位置に差込みLOCKを解除し、ACC位置(I)まで廻す。このことにより、ACC電源が立ち上がり例えば12Vまで達し、更に、ON位置(II)を経由してSTART位置(III)まで廻すことによってセルがスタートし、常時電源供給ライン251、ACC電源ライン252の電圧が共に立ち下がる。所定時間経過後、エンジンが始動(IV)し、ACC電源ライン252、常時電源供給ライン251は、元の電圧値12Vに立ち上がり、定常状態に復帰する。なお、ACC位置からセルスタート、エンジン始動までの時間はランダムになる。ここで、確実にエマージェンシーアンロードを回避するためには、エンジン始動時(IVの位置)を検出し、その後、HDDに起動の指令を与えれば良い。従って、エンジン始動検出回路303は、電圧値監視回路301を介し、まず、ACC電源供給ライン252が所定のスレッシュホールド値(SL)を超えるか否かを監視する。所定のスレッシュホールド値(SL)を超えた場合には、エンジンキーがACCの位置に来たので、次に、エンジンに電源が供給されるか否かを監視する。すなわち、エンジン始動検出回路303は、電圧値監視回路301を介し、常時電源供給ライン251の電圧値を監視し、常時電源供給ライン251の電圧値が、所定のスレッシュホールド値(SL)を下回る



か否かを監視する。ここで、常時電源供給ライン 2 5 1 と ACC 電源供給ライン 2 5 2 の 2 つの電源ラインが共に所定のスレッシュホールド値 (S L) を下回るか否かを監視することも可能ではあるが、ACC 電源供給ライン 2 5 2 のみを監視するのではエンジン始動を確実に検出することはできない。これは、エンジンキーを ACC の位置から、キー L O C K の位置に戻す場合があるからである。よって、常時電源供給ライン 2 5 1 が所定のスレッシュホールド値 (S L) を越えた後は、常時電源供給ライン 2 5 1 又は常時電源供給ライン 2 5 1 と ACC 電源供給ライン 2 5 2 の 2 つの電源ラインを監視する必要がある。

## 【 0 0 3 8 】

そして、上記電源ラインが所定のスレッシュホールド値 (S L) を下回った場合には、エンジンキーが ACC の位置 (I)、ON の位置 (I I) を経て、S T の位置 (I I I) に来たので、次に、エンジンが始動するか否かを監視する。すなわち、エンジン始動検出回路 3 0 3 は、電圧値監視回路 3 0 1 を介し、常時電源供給ライン 2 5 1 の電圧値を監視し、常時電源供給ライン 2 5 1 の電圧値が、所定のスレッシュホールド値 (S L) を超えたか否かを監視する。所定のスレッシュホールド値 (S L) を超えれば、エンジン始動が行われたので、HDD 1 5 に、エンジン始動の指令信号を供給する。なお、エンジン始動の検出も、常時電源供給ライン 2 5 1 と ACC 電源供給ライン 2 5 2 の 2 つの電源ラインが所定のスレッシュホールド値 (S L) を超えたか否かを監視することも可能である。

## 【 0 0 3 9 】

HDD 1 5 は、上記指令信号を HDD 内蔵 CPU 1 5 2 にて受信し、その後、HDD 内蔵 CPU 1 5 2 の指示により、磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するように制御する。上述したように、本実施例においては、常時電源供給ライン 2 5 1 と ACC 電源供給ライン 2 5 2 の 2 つの電源ラインの電圧値を監視することにより、エンジンの始動を確実に検知し、その後、HDD 1 5 の磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するようにしているのである。

## 【 0 0 4 0 】

したがって、エンジン始動時に発生する瞬断によるエマージェンシーアンロードが回避でき、エンジン始動時の磁気ヘッド 5 1 とランプ 5 5 との衝突が回避で

きるのである。なお、上述した実施例においては、エンジン始動後に、磁気ヘッド51の移動を許容するような制御方法を採用しているが、エンジン始動が行われるまでは、HDDの電源が入らないように構成し、上記手段により、エンジン始動が検出された後に、HDDの電源が入るように構成することも可能である。次に、キースイッチに接続されている電源ラインを用いて、エンジン始動を検出する方法を説明する。

#### 【0041】

図4は、図2のブロック図において、キースイッチ40に接続される各電源ラインを付加した図である。本図において、図2と同一符号の部材は、同じ動作を行うため、重複説明を避けるために、本実施例ではその説明を省略する。

#### 【0042】

図4に示すように、キースイッチ40には、エンジンキーがLOCK位置にあるときの電圧値を示す常時電源ライン251と、ACCの位置にあるときの電圧値を示すACC電源ライン252と、IGの位置にある時の電圧値を示す電源ライン253と、エンジンのスタート動作が為されるときに電圧値を示す電源ライン254が接続されている。

#### 【0043】

図5は、エンジン始動検出装置30によるエンジン始動検出のタイミングを説明するために引用したタイミングチャートである。図5において、(a)は常時電源供給ライン251、(b)はACC電源ライン252、(c)はIG電源ライン253、(d)はST電源ライン254における電圧波形を示す。SL（スレッシュホールド値）は、所定の電圧値を示すもので、例えば、本実施例においては、9Vとしている。これは、車輛の瞬断が生じた際に、瞬断時の電圧値がこのSLを下回るように設定されている。

#### 【0044】

運転者は、まずエンジンキーをLOCK位置に差込みLOCKを解除し、ACC位置（I）まで廻す。このことにより、ACC電源が立ち上がり、例えば、12Vに達する。次に、エンジンキーをON位置（II）まで廻すと、IG電源が立ちあがり、例えば、パワーウィンドウ等に電源電圧が供給される。次に、エン

ジンキーをST位置（III）まで廻すと、セルがスタートし、常時電源供給ライン251、ACC電源ライン252の電圧が共に立ち下がり、ST電源が立ち上がる。所定時間経過後、エンジンが始動（IV）し、ACC電源ライン252、常時電源供給ライン251は、元の電圧値に立ち上がり、ST電源が立ち下がり、定常状態に復帰する。なお、ACC位置からセルスタート、エンジン始動までの時間はランダムになる。ここで、確実にエマージェンシーアンロードを回避するためには、エンジン始動時（IVの位置）を検出し、その後、HDDに起動の指令を与えれば良い。従って、エンジン始動検出回路303は、電圧値監視回路301を介し、まず、ACC電源供給ライン252又はIGライン253が所定のスレッシュホールド値（SL）を超えるか否かを監視する。所定のスレッシュホールド値（SL）を超えた場合には、エンジンキーがACC又はIGの位置に来たので、次に、エンジンに電源が供給されるか否かを監視する。すなわち、エンジン始動検出回路303は、電圧値監視回路301を介し、常時電源供給ライン251の電圧値を監視し、常時電源供給ライン251の電圧値が、所定のスレッシュホールド値（SL）を下回るか否かを監視する。ここで、常時電源供給ライン251とACC電源供給ライン252の2つの電源ラインが共に所定のスレッシュホールド値（SL）を下回るか否かを監視することも可能であるが、ACC電源供給ライン252のみを監視するのではエンジン始動を確実に検出することはできない。これは、エンジンキーをACCの位置から、キーLOCKの位置に戻す場合があるからである。よって、常時電源供給ライン251が所定のスレッシュホールド値（SL）を越えた後は、常時電源供給ライン251か又は常時電源供給ライン251とACC電源供給ライン252の2つの電源ラインを監視する必要がある。

## 【0045】

また、エンジンスターのために電源電圧が供給されているか否かは、ST電源ライン254の電圧値で判断することも可能である。すなわち、ST電源ライン254は、エンジンスターのために電源電圧が供給されている時のみ、立ち上がるため、その電圧値を監視しても良い。

## 【0046】

そして、上記常時電源ライン251又は常時電源ライン251とACC電源ラ

イン 2 5 2 が所定のスレッシュヨルド値 (S L) を下回った場合には、エンジンキーが A C C の位置 (I)、O N の位置 (I I) を経て、S T の位置 (I I I) に来たので、次に、エンジンが始動するか否かを監視する。すなわち、エンジン始動検出回路 3 0 3 は、電圧値監視回路 3 0 1 を介し、常時電源供給ライン 2 5 1 の電圧値を監視し、常時電源供給ライン 2 5 1 の電圧値が、所定のスレッシュヨルド値 (S L) を超えたか否かを監視する。所定のスレッシュヨルド値 (S L) を超えれば、エンジン始動が行われたので、H D D 1 5 に、エンジン始動の指令信号を供給する。なお、エンジン始動の検出も、常時電源供給ライン 2 5 1 と A C C 電源供給ライン 2 5 2 の 2 つの電源ラインが所定のスレッシュヨルド値 (S L) を超えたか否かを監視することも可能である。または、S T 電源ラインが、所定のスレッシュヨルド値 (S L) を下回ったか否かを監視することも可能である。

## 【 0 0 4 7 】

H D D 1 5 は、上記指令信号を H D D 内蔵 C P U 1 5 2 にて受信し、その後、H D D 内蔵 C P U 1 5 2 の指示により、磁気ヘッドの移動を許容するように制御する。

## 【 0 0 4 8 】

上述したように、本実施例においては、常時電源供給ライン 2 5 1、A C C 電源供給ライン 2 5 2、I G 電源ライン 2 5 3、S T 電源ライン 2 5 4 の 4 つの電源ラインの電圧値を監視することにより、エンジンの始動を確実に検知し、その後、H D D 1 5 の磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するようにしているのである。

## 【 0 0 4 9 】

したがって、エンジン始動時に発生する瞬断によるエマージェンシーアンロードが回避でき、エンジン始動時の磁気ヘッド 5 1 とランプ 5 5 との衝突が回避できるのである。なお、上述した実施例においては、エンジン始動後に、磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するような制御方法を採用しているが、エンジン始動が行われるまでは、H D D の電源が入らないように構成し、上記手段により、エンジン始動が検出された後に、H D D の電源が入るように構成することも可能である。

## 【 0 0 5 0 】

以上の説明は、エンジン始動検出装置 3 0 が 4 本の電源ライン 2 5 1 ~ 2 5 4

の電圧値のいずれか任意の電源ラインの電圧値を監視することによりエンジン始動の検出を行ったが、エンジン始動の検出を以下に列挙するセンサ 3 0 4 出力により検出することも可能である。

【 0 0 5 1 】

回転計の出力による検出

エンジン始動検出装置 3 0 は、エンジン始動検出回路（マイコン） 3 0 3 を介してエンジン回転をモニタすることにより、図示せぬ A / D 変換回路を介して回転計による情報を取得し、回転が継続している期間をある程度検知したらエンジンが始動していると判断する。

【 0 0 5 2 】

エンジン音検出によるセンス

マイク等で車内外におけるエンジン音を聴取し、エンジン始動検出回路（マイコン） 3 0 3 で周波数変換を行い、エンジン回転を示す周波数スペクトラムを一定時間以上検知できたらエンジンが始動していると判断する。

【 0 0 5 3 】

振動情報のセンス

振動感知センサを用いることによって振動情報をセンスする。エンジン始動検出回路（マイコン） 3 0 3 は、エンジン停止中とエンジンが動いているときの振動情報の差異が一定時間以上認められたらエンジンが始動しているものと判断する。

【 0 0 5 4 】

発電機の出力による検出

エンジン始動検出回路（マイコン） 3 0 3 は、発電機が動いているか否かの情報を取得し、一定時間以上動作していることを確認してエンジンが始動しているものと判断する。（ 5 ）ハイブリッドカー対応

エンジン始動検出回路（マイコン） 3 0 3 は、セルモータ起動の情報を取得し、エンジンの始動を検出する。

【 0 0 5 5 】

なお、上記はエンジンの始動を各種センサ出力により検出し、その後 H D D を

起動するものとして説明したが、HDDを駆動するタイミングを車が走り出して以降とすることもできる。この場合、例えば、カーナビゲーションシステムとして装備されているセンサ16を用い、車の走行を検出することによって可能となる。一つは車速パルスを検出する方法である。図6に車速パルスの発生状態とHDD起動のタイミングをタイミングチャートとして示す。

## 【0056】

本図において、エンジンキーが差し込まれ、上述した(I)～(IV)の工程を経て、エンジンが始動して、車輛の走行が開始(V)されると、車速パルスの出力信号Pが発生する。このパルス信号を図示せぬ走行検出回路が検出することにより、車輛の走行が検知される。そして、その検知信号に基づいて、HDDを起動するようにしている。

## 【0057】

その他の車輛の走行状態を検出する方法としては、ジャイロセンサ出力、パーキングブレーキのOFF出力等がある。

上述したように、本実施例においては、走行状態を検知できる各種センサの出力信号に基づいて、車輛の走行を確実に検知し、その後、HDD15の磁気ヘッド51の移動を許容するようにしているのである。

## 【0058】

したがって、エンジン始動時に発生する瞬断によるエマージェンシーアンロードが回避でき、エンジン始動時の磁気ヘッド51とランプ55との衝突が回避できるのである。なお、上述した実施例においては、車輛走行後に、磁気ヘッド51の移動を許容するような制御方法を採用しているが、車輛走行が行われるまでは、HDDの電源が入らないように構成し、上記手段により、車輛走行が検出された後に、HDDの電源が入るように構成することも可能である。

## 【0059】

以上のように、本実施例においては、車輛のエンジンが始動されてから、又は車輛の走行が行われてから、HDDを起動させるので、確実にエンジン始動時のエマージェンシーアンロードの発生が防止される。しかしながら、HDDが起動されるまでは、例えば、モニタ画面に地図データが表示されないので、使用者に

不安を与える恐れ得が有る。よって、上記実施例におけるナビゲーションシステムにおいては、ACC ONからエンジン始動に至る期間中、バックアップRAM 27にあらかじめセーブ済みの前回エンジン停止時における自車位置地図表示を行うように制御するのが良い。また、ナビゲーションシステム以外にも、車載用のHDD搭載音楽情報再生装置においては、バックアップRAM 27にあらかじめセーブ済みの前回エンジン停止時における音楽情報に関する特定情報（目次情報等）の表示を行うように制御するのが良い。

#### 【0060】

以上説明のように本発明は、車載用HDDにおいて、エンジン始動を検出してからHDDの駆動もしくはヘッドの駆動を行うことにより、あるいは車が走り出してからHDDの駆動もしくはヘッドの駆動を行うことにより、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避するものであり、このことにより、エマージェンシーアンロードの機会が減り、従って、ヘッドとランプの衝突回数が減ることにより、ヘッドの延命化をはかることができ、HDDとしての信頼性向上を実現する車載用情報記録再生装置を提供できる。

#### 【0061】

##### 【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、エンジン始動検出手段によって車輛のエンジン始動が検出された後に情報記録再生装置を駆動制御することにより、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、したがって、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上を実現することができる。

#### 【0062】

請求項2に記載の発明によれば、エンジン始動検出手段によって車輛のエンジン始動が検出された後、ヘッド駆動手段によるヘッドの移動を許可することにより、エンジンが起動してからHDDのアセスが許可され、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、従って、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減って

ヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

【0063】

請求項3、請求項4に記載の発明によれば、電源が遮断されてもヘッドを退避位置に確実に復帰させることができるため、ヘッドを含むHDDを致命的な損傷から保護できる。

【0064】

請求項5、請求項6に記載の発明によれば、電圧監視によってエンジン始動検出が可能となり、この検出以降、HDDを起動もしくはヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

【0065】

請求項7乃至14に記載の発明によれば、各種センサ出力により、あるいは車の走行を検出することでエンジン始動検出が可能となり、この検出以降、HDDを起動もしくはヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができ、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減ってヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上が実現される。

【0066】

請求項15に記載の発明によれば、前回エンジンOFF時の地図情報をメモリにバックアップ記録し当該地図情報を画面表示することにより、HDDの駆動を待っている間も地図表示がなされるため、利用者のHDD使用待ちに関する苛立ちが緩和される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の車載用情報記録再生装置が搭載されたカーナビゲーションシステムのシステム構成を示すブロック図である。

【図2】



図 1 における HDD、車載電源回路周辺の詳細構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 2 におけるエンジン始動検出装置の動作の一例を説明するために引用したタイミングチャートである。

【図 4】

図 2 に示す実施形態に、更に、キースイッチに接続される各電源ラインを付加した実施形態を示すブロック図である

【図 5】

図 4 におけるエンジン始動検出装置の動作を説明するために引用したタイミングチャートである。

【図 6】

車速パルスの発生状態と HDD 起動との関係をタイミングチャートで示した図である。

【図 7】

ランプロード式 HDD の基本構造を平面からみた図である。

【図 8】

図 7 におけるランプとヘッドの位置関係を説明するために引用した図である。

【図 9】

車載用オーディオ製品の電源ラインを示す図である。

【図 10】

車載電源回路のエンジン始動時における動作シーケンスを説明するために引用したタイミングチャートである。

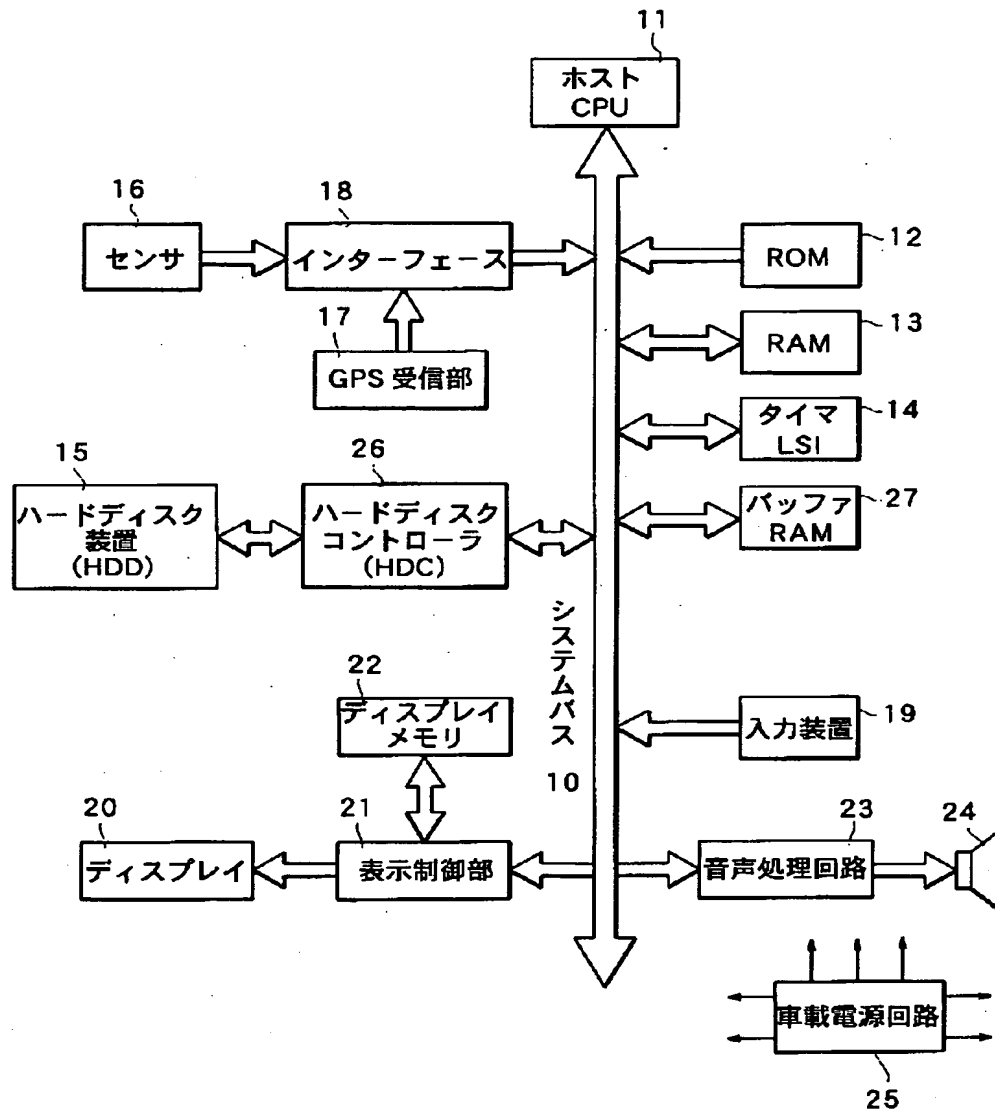
【符号の説明】

1 1 … ホスト CPU、1 5 … ハードディスク装置 (HDD)、1 6 … センサ、  
2 5 … 車載電源装置、2 7 … バックアップ RAM、3 0 … エンジン始動検出装置、  
1 5 2 … HDD 内蔵 CPU、1 5 7 … ヘッド駆動制御回路、1 6 1 … スピンドルモータ、  
2 5 1 … 常時電源供給ライン、2 5 2 … アクセサリ (ACC) 電源供給ライン、  
2 5 3 … イグニッション (IG) 電源供給ライン、2 5 4 … スタータ (ST) 電源供給ライン、  
3 0 1 … 電圧値検出回路、3 0 2 … 閾値設定回路、3

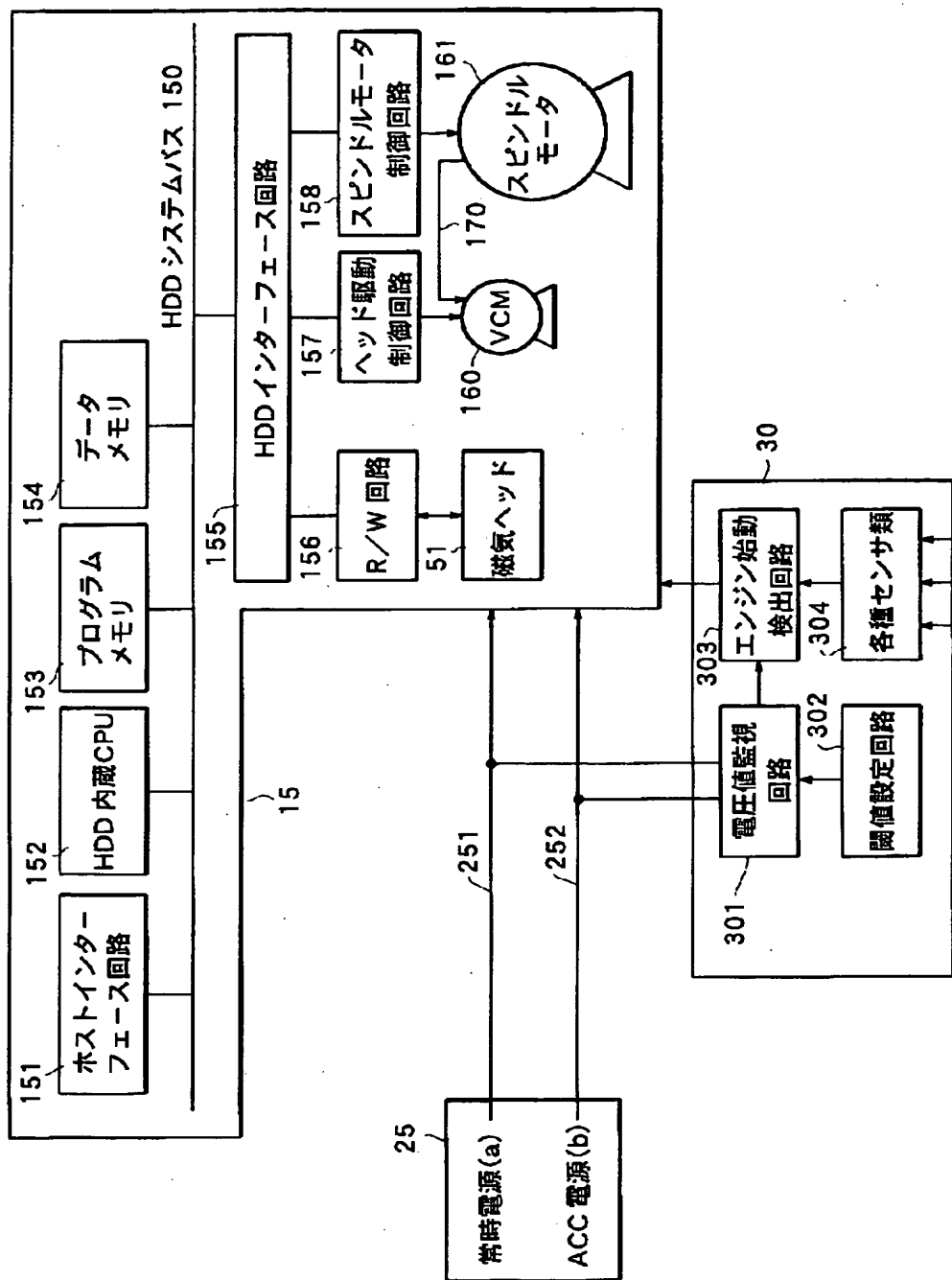
0 3 …エンジン始動検出回路、3 0 4 …各種センサ類

【書類名】 図面

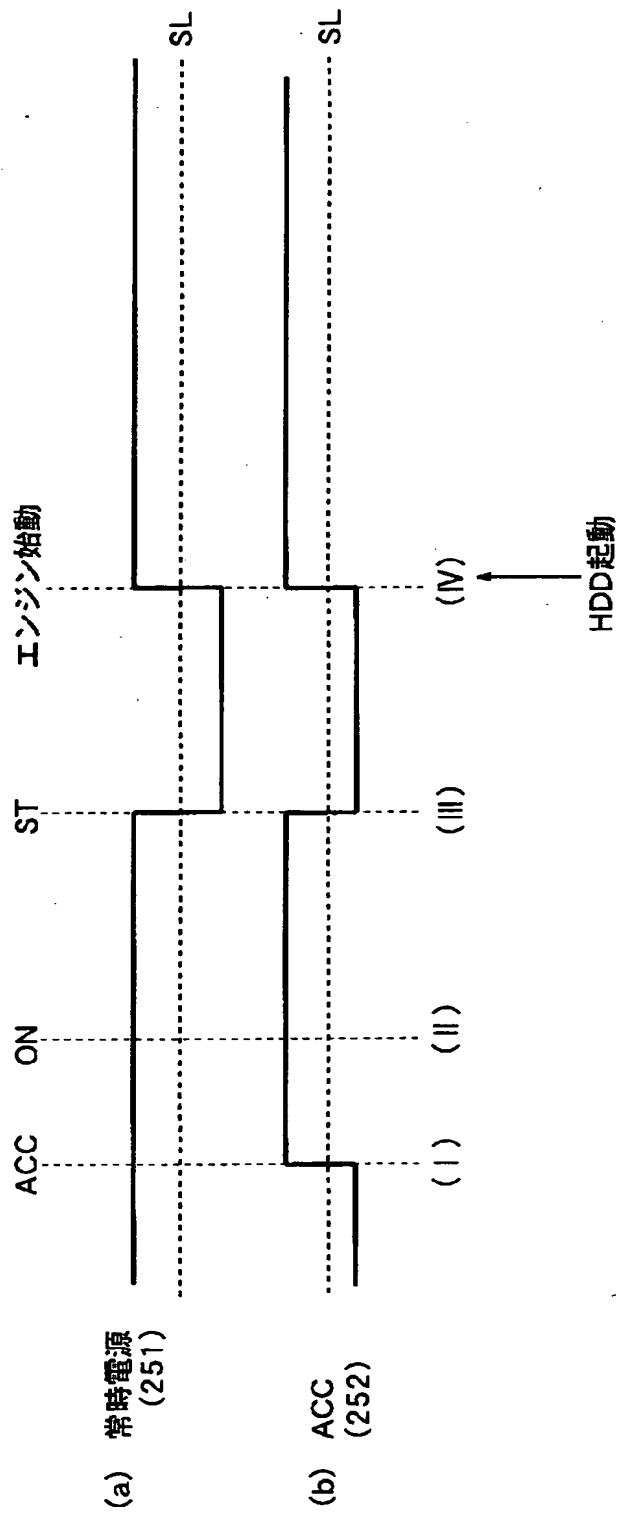
【図 1】



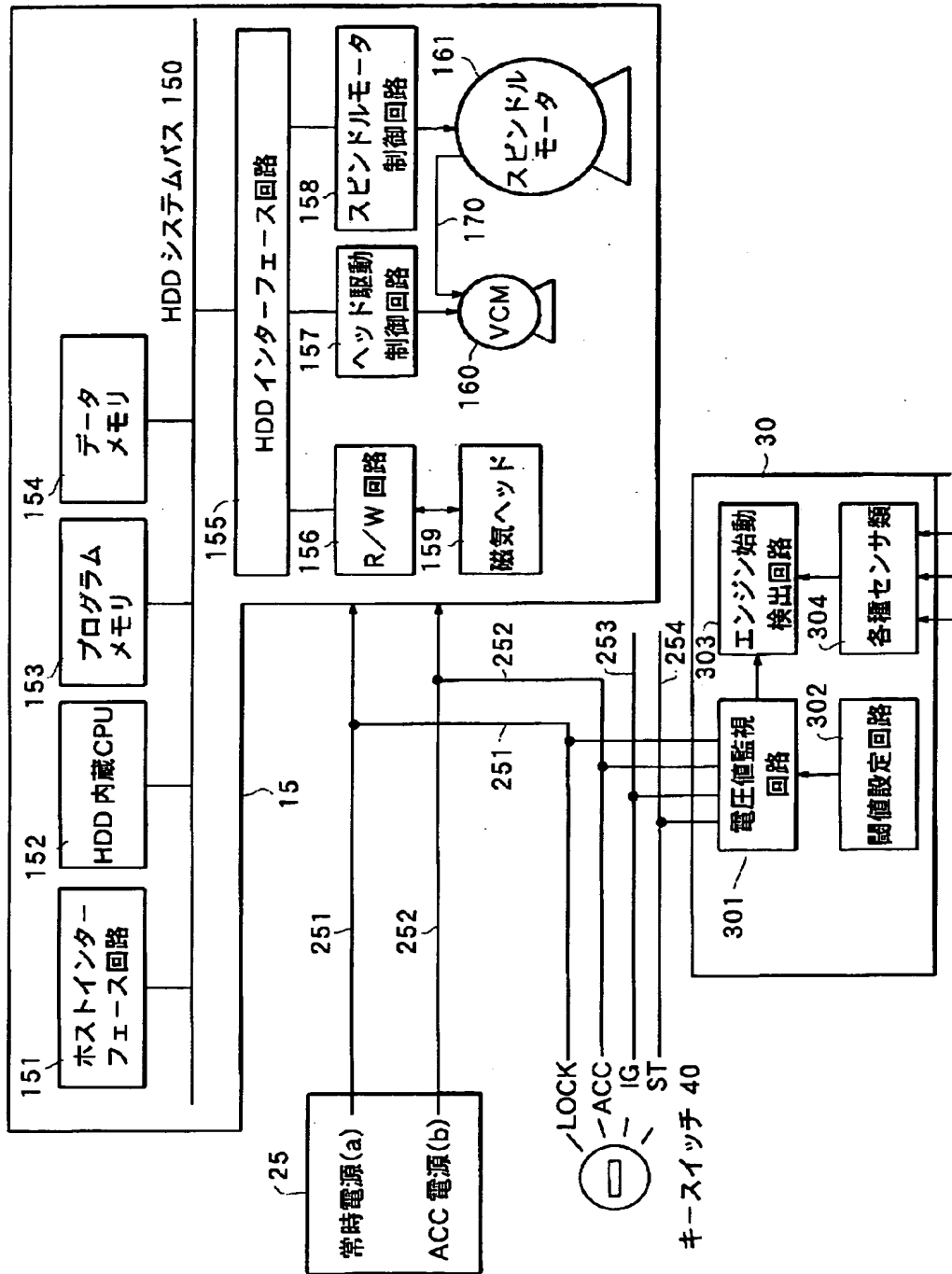
【図 2】



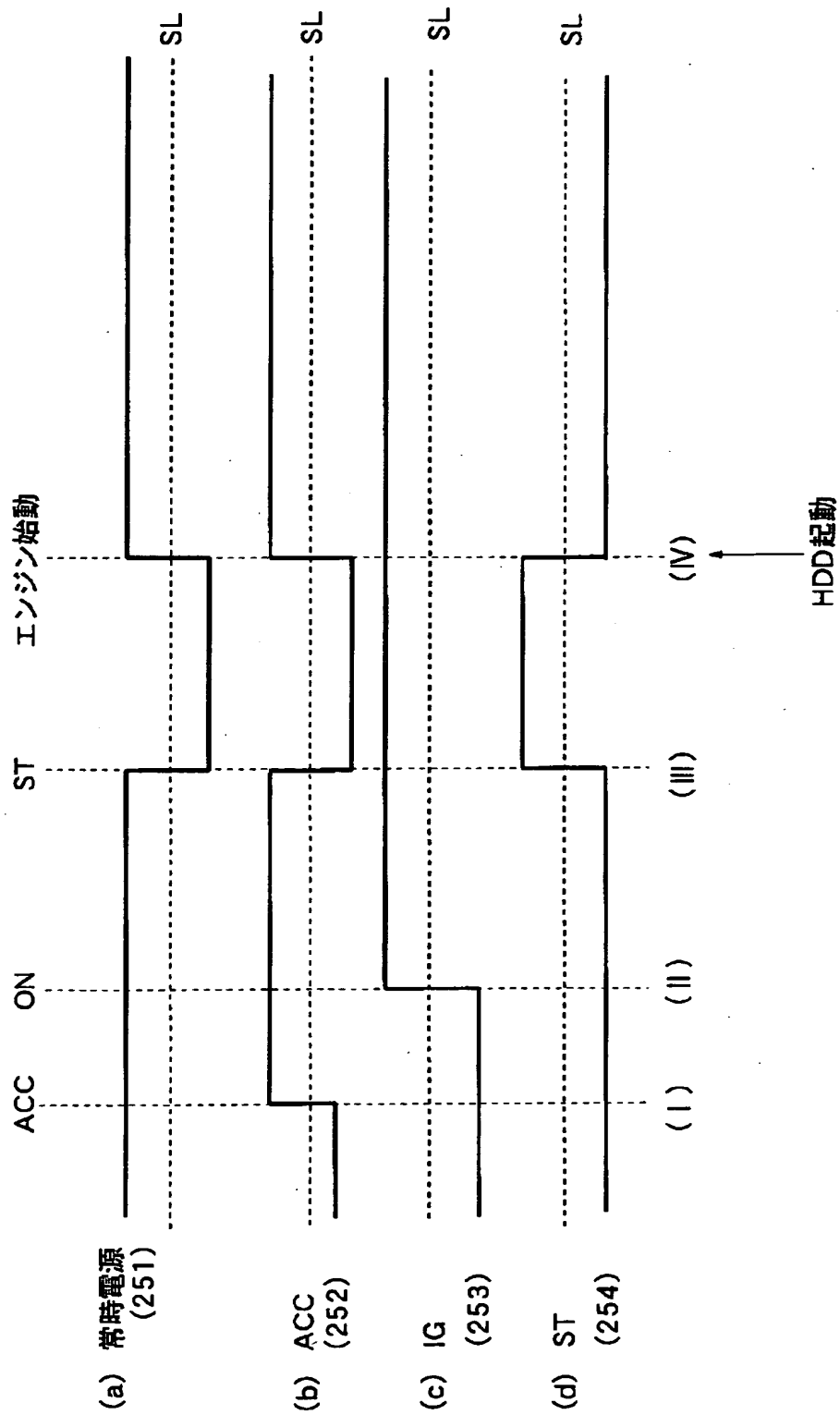
【図 3】



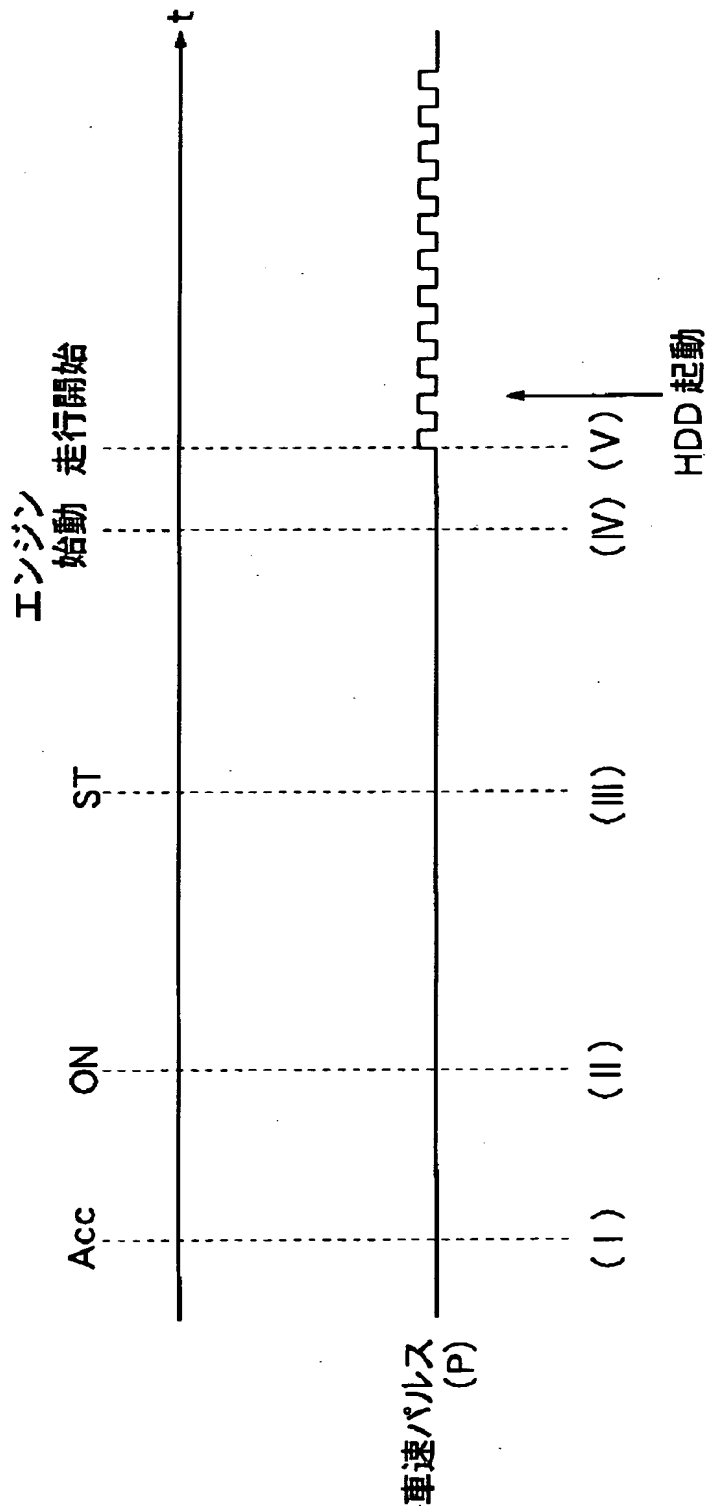
【図 4】



【図 5】

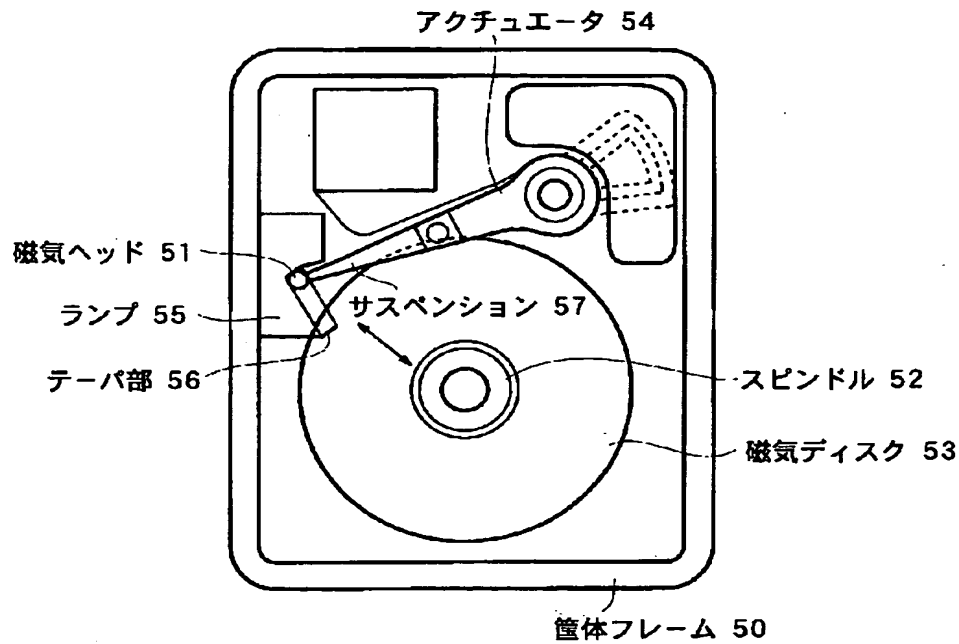


【図 6】

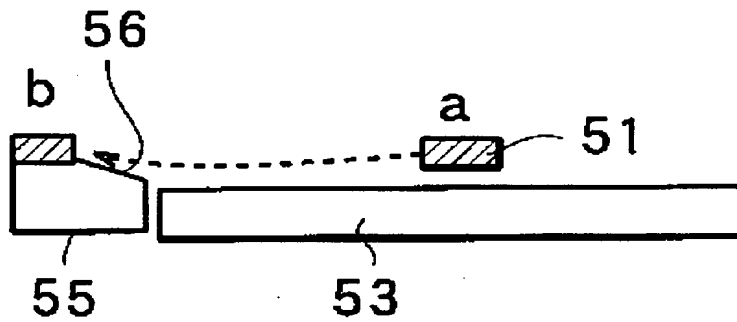




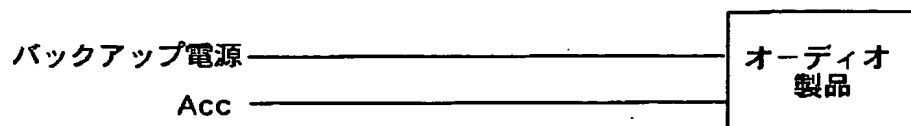
【図 7】



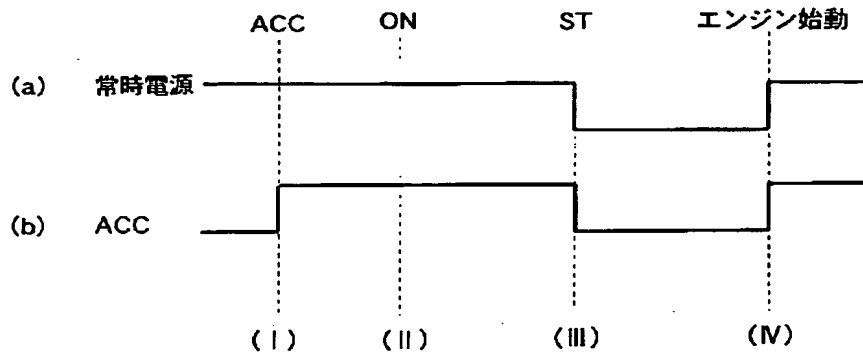
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避し、ヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上を実現する。

【解決手段】 エンジン始動検出手段（エンジン始動検出装置 3 0）によって車輛のエンジン始動が検出された後に情報記録再生装置（HDD 1 5）を駆動制御するか、ヘッド駆動手段（ヘッド駆動制御回路 5 1）による磁気ヘッド 5 1 の移動を許可することにより、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避する。エンジン始動を検出するために、車載電源装置 2 5 の 4 本の電源供給ライン（2 5 1 ～ 2 5 4）におけるそれぞれの電圧値を監視する方法と、回転計、振動検出センサ、エンジン音検出センサ、車速パルス、ジャイロセンサ、パーキングブレーキ等各種センサ 3 0 4 による出力を監視する方法がある。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社